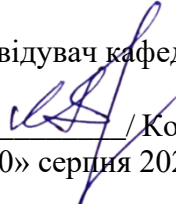


«Затверджую»

Завідувач кафедри

 / Костянтин ПРЕДУН /
«30» серпня 2022 р.

Розробник силабуса

 / Михайло СЕНЧУК /



СИЛАБУС Теплогазопостачання і вентиляція

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ОК 25
2) Навчальний рік: 2022/2023
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)
4) Форма навчання: денна, заочна
5) Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 Будівництво та цивільна інженерія, ОПП «Міське будівництво та господарство»
8) Статус освітньої компоненти: обов'язкова
9) Семестр: 5
11) Контактні дані викладача: к.т.н., Сенчук Михайло Петрович, e-mail: senchuk.mp@knuba.edu.ua, (044) 245-48-33, https://www.knuba.edu.ua/senchuk-mixajlo-petrovich/
12) Мова викладання: українська
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Вища математика», «Фізика», «Будівельна механіка», «Металеві конструкції», «Інженерна геодезія», «Механіка ґрунтів/Основи і фундаменти», «Основи архітектури будівель і споруд», «Планування та забудова міст», «Інженерна підготовка міських територій»
14) Мета курсу: Формування у студентів, на основі сучасного розвитку технологій будівництва інженерних систем теплогазопостачання, професійних компетентностей щодо будови систем теплопостачання і газопостачання населених пунктів, прийняття кваліфікованих практичних технічних рішень по трасуванню мереж теплопроводів і газопроводів та їх розрахунку за укрупненими даними. Надання загальної інформації по системам забезпечення нормативних параметрів внутрішнього середовища в приміщеннях будівель і споруд, необхідних для нормальної життєдіяльності людей та проведення технологічних виробничих процесів.

15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на компетентності
1	РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.	Проміжний та підсумковий контроль (захист розрахунково-графічної роботи, залік)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 СК03 СК04
5	РН09. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових,			

соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці			
--	--	--	--

16) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсова робота/ курсний проєкт/ РГР/ контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумко- вого контролю	
денна	20	22	-	РГР	48	залік
заочна	4	12	-	РГР	74	залік
Сума годин:				90		
Загальна кількість кредитів ECTS				3,0		
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				42 (1,4) - денна 16 (0,5) - заочна		

17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

Лекції:

Змістовий модуль 1. «Інженерна інфраструктура систем теплопостачання населених пунктів»

Тема 1. Системи теплопостачання та їх основні об'єкти

Тема 2. Теплові мережі та прокладання їх у містах

Тема 3. Проектування теплових мереж

Тема 4. Теплові пункти систем теплопостачання

Тема 5. Джерела теплової енергії

Тема 6. Режими функціонування систем теплопостачання

Змістовий модуль 2. «Інженерна інфраструктура систем газопостачання населених пунктів»

Тема 7. Системи газопостачання та їх основні об'єкти

Тема 8. Газопроводи систем газопостачання

Тема 9. Газорегуляторне устаткування на газових мережах

Тема 10. Прокладання газових мереж

Практичні:

Заняття 1. Аналіз схем теплопостачання та споживачів теплоти житлового району. Встановлення категорій теплових навантажень та визначення кількості споживачів.

Заняття 2. Визначення витрат теплоти по окремим видам теплоспоживання (опалення, вентиляція, гаряче водопостачання) для різних категорій споживачів. Визначення загальної теплової потужності систем централізованого та автономного теплопостачання.

Заняття 3. Розгляд схем трасування трубопроводів теплової мережі житлових районах міст. Побудова генеральної схеми теплопостачання житлового району.

Заняття 4. Розгляд вимог до побудови монтажної схеми теплової мережі. Визначення вихідних параметрів (розрахункові ділянки, їх довжини і теплове навантаження, місцеві опори) гідравлічної схеми теплопроводів.

Заняття 5. Освоєння методики гідравлічного розрахунку, в т.ч. в програмі комп'ютерного забезпечення. Виконання гідравлічного розрахунку розподільних трубопроводів теплової мережі.

Заняття 6. Розгляд режимів функціонування систем теплопостачання по раціональному та надійному забезпеченню теплових споживачів. Визначення основних характеристик мережних насосів джерел теплової енергії.

Заняття 7. Аналіз схем газопостачання та споживачів газу житлового району. Встановлення категорій споживачів природного газу. Визначення розрахункових витрат газу на господарсько-побутові потреби населення за питомими нормами витрати теплоти на одного жителя.

Заняття 8. Визначення розрахункових годинних витрат газу на технологічні потреби громадських підприємств і установ та промислових підприємств, на потреби теплопостачання. Розрахунок загального навантаження системи газопостачання житлового району – максимальних сумарних годинних витрат природного газу на виході з ГРС.

Заняття 9, 10. Основні принципи трасування в житловому районі газопроводів середнього і високого тиску. Побудова генеральної схеми газопостачання житлового району. Визначення основних характеристик газорегуляторного устаткування.

Заняття 11. Освоєння методики гідравлічного розрахунку, в т.ч. в програмі комп'ютерного забезпечення. Визначення вихідних параметрів (розрахункові ділянки, їх довжини, навантаження, місцеві опори) та

побудова розрахункової схеми газопостачання житлового району. Виконання гідравлічного розрахунку розподільних газопроводів.

Розрахунково-графічна робота: Теплогазопостачання житлового району населеного пункту

Зміст:

Вступ

Вихідні дані

1. Проектування теплопостачання.

1.1. Визначення теплової потужності теплопостачання.

1.1.1. Встановлення категорій теплових навантажень та визначення кількості споживачів

1.1.2. Визначення витрат теплоти по окремим видам теплоспоживання (опалення, вентиляція, гаряче водопостачання) для різних категорій споживачів.

1.1.3. Визначення загальної теплової потужності систем централізованого та автономного теплопостачання.

1.2. Проектування схеми теплопостачання.

1.2.1. Обґрунтування вибору схеми трасування розподільних трубопроводів теплової мережі.

1.2.2. Побудова генеральної схеми теплопостачання житлового району

1.2.3. Опис вимог і комплектуючих до будови монтажної схеми теплової мережі.

1.3. Гідравлічний режим теплопроводів.

1.3.1. Визначення вихідних параметрів гідравлічної схеми теплопроводів.

1.3.2. Виконання гідравлічного розрахунку розподільних теплопроводів.

1.3.3. Визначення основних характеристик мережних насосів.

2. Проектування газопостачання.

2.1. Визначення розрахункових витрат природного газу.

2.1.1. Встановлення категорій споживачів природного газу.

2.1.2. Визначення розрахункових витрат газу на господарсько-побутові потреби населення, на технологічні потреби громадських підприємств і установ та промислових підприємств, на потреби теплопостачання.

2.1.3. Розрахунок загального навантаження системи газопостачання житлового району – максимальних сумарних годинних витрат природного газу на виході з ГРС.

2.2. Проектування схеми газопостачання.

2.2.1. Обґрунтування вибору схеми трасування розподільних газопроводів.

2.2.2. Побудова генеральної схеми газопостачання житлового району

2.2.3. Визначення навантажень мережних газорегуляторних пунктів.

2.3. Гідравлічний режим газопроводів.

2.3.1. Побудова розрахункової схеми газопостачання житлового району та визначення її вихідних параметрів.

2.3.2. Виконання гідравлічного розрахунку розподільних газопроводів.

18) Основна література:

1. З Степанов М.В., Росковшенко Ю.К. Теплогазопостачання і вентиляція: навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2008. – 256 с.

2. Єнін П.М., Швачко Н.А. Теплопостачання (частина I „Теплові мережі та споруди”): навчальний посібник. – К.: Кондор, 2007. – 244 с.

3. Єнін П.М., Шишко Г.Г., Предун К.М. Газопостачання населених пунктів і об’єктів природним газом: навчальний посібник. – К.: Логос, 2002. – 198 с.

4. Теплогазопостачання населених пунктів: конспект лекцій/ М.П.Сенчук. – К.: КНУБА, 2010. – 90 с.

19) Додаткові джерела:

1. Теплогазопостачання житлового району населеного пункту/: Методичні вказівки до виконання індивідуального завдання/уклад.: М.П.Сенчук, О.П.Любарець, А.С.Москвітін. – К.: КНУБА, 2018 – 44 с.

2. ДБН Б.225-12:2019. Планування та забудова територій. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. – Чинні від 01.10.2019.

3. ДБН В.2.5-39:2008. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі. – К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2009. – 286 с. – Чинні з 01.07.2009.

4. ДБН В.2.5-20:2018. Газопостачання. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. – 109 с. – Чинні з 01.07.2019.

5. ДБН В.2.5-77: 2014. Котельні – Чинні від 2015-01-01. – Київ: Мінрегіон України, 2014. – 65 с.

6. ДБН В.2.5-67: 2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. – Чинні від 01.01.2014.

7. ДБН А.3.1.-5:2016. Організація будівельного виробництва. – чинний з 01.01.2017.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Форма контролю: залік

192 «Будівництво та цивільна інженерія»	ОПП «Бакалавр» «Міське будівництво та господарство»	Сторінка 4 з 4
--	---	----------------

Поточне оцінювання		Підсумковий контроль	Сума
Відвідування лекцій	Оцінка РГР		
30	30	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю:

Умовою допуску до складання заліку є захист розрахунково-графічної роботи та відвідування лекційних занять. З поважної причини (хвороба чи інші обставини непереборної сили) відвідування лекційних занять може бути замінено на виконання реферату за темою лекційного заняття для врахування балів у підсумковому контролі.

22) Політика щодо академічної доброчесності:

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1519>